



CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Theorie der Parallelität

Prof. Dr. K. Jansen, M. Rau

8. Dezember 2015

Aufgaben zur Vorlesung »Approximative Algorithmen«

Blatt 6

Hausaufgabe 6.1 (5 Punkte)

Geben Sie einen Algorithmus an, der eine symmetrische $(n \times n)$ -Matrix M übergeben bekommt und bestimmt, ob diese positiv semidefinit ist.

Hinweis: Nutzen sie für ihren Algorithmus die Cholesky-Zerlegung.

Hausaufgabe 6.2 (5 Punkte)

Falls der MAX-CUT groß ist, können wir eine bessere Garantie für den in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus für MAX-CUT angeben. Wir definieren dazu $h(t) = \arccos(1 - 2t)/\pi$. Sei γ der Wert, für den die Funktion $h(t)/t$ ihr Minimum auf dem Intervall $(0, 1]$ annimmt ($\gamma \approx 0.84458$). Wir definieren weiterhin $W_{max} := \sum_{i < j} w_{i,j}$. Sei

$$A := \frac{1}{W_{max}} \sum_{i < j} w_{i,j} \frac{1 - v_i v_j}{2}.$$

Zeigen Sie: Falls $A \geq \gamma$, so gilt

$$E(X) \geq \frac{h(A)}{A} \sum_{i < j} w_{i,j} \frac{1 - v_i v_j}{2}.$$

Welches Verhältnis hat $h(A)/A$ zu α ?

Abgabe: 15. Dezember 2015.